

SVERIGE

(12) UTLÄGGNINGSSKRIFT

EXPRESS MAIL NO. EV560403938US

[B] (21) 8601382-8

(19) SE

(51) Internationell klass 4 B30B 5/02 B21D 22/12



PATENTVERKET

(44) Ansökan utlagd och utläggningskriften publicerad

87-11-30

(41) Ansökan allmänt tillgänglig

87-09-26

(22) Patentansökan inkom

86-03-25

(24) Löpdag

86-03-25

(62) Stamansökans nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan om europeiskt patent

(30) Prioritetsuppgifter

(11) Publiceringsnummer

452 436

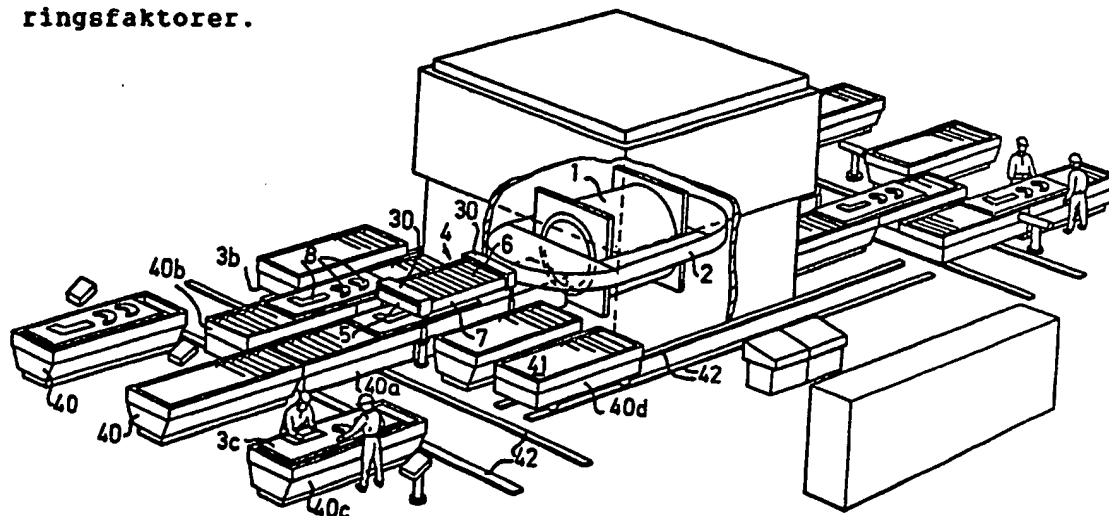
Ansökan inkommen som:

☒ svensk patentansökan☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

- (71) Sökande ASEA AB, 721 83 Västerås SE
 (72) Uppfinnare K. Hellgren, Västerås
 (74) Ombud H Albihtns patentbyrå AB
 (54) Benämning Pressanläggning med en press av tryckcelltyp
 (56) Anförda publikationer: SE 440 995(B30B 5/02), US 3 391 559(72-63)
 (57) Sammandrag:

Föreliggande uppfinning avser en pressanläggning med en press av tryckcelltyp. Sådana pressanläggningar är vanliga för att tillverka svårformade plåtdetaljer i små serier inom flyginindustrin och vid prototyp-tillverkning inom bilindustrin. Uppfinningen syftar till att öka formningsutrymmet, speciellt i djupled, i en dylik press. Enligt uppfinningen åstadkommes detta genom att tråget utformas med en plan bottenplatta (3) och en därpå vilande lös trågram (4). De på trågramens kortsidor av arbetstrycket inducerade, axiella belastningarna upptas enligt uppfinningen av ett ringstativ (2) eller liknande.

Genom uppfinningen erhålls en pressanläggning, vars formningsutrymme inte begränsas av arbetstrycksberoende dimensioneringsfaktorer.



452 436

1

Föreliggande uppfinning avser en pressanläggning med en press av tryckcelltyp. Sådana pressanläggningar är vanliga för att tillverka svårformade plåtdetaljer i små serier inom flygplansindustrin och vid prototypstillverkning inom bilindustrin.

Den i anläggningen ingående pressen är av den typ, som innefattar ett presstativ med två motstående kraftupptagande element, vilka mellan sig begränsar ett arbetsrum, i vilket ett bärorgan i form av ett tråg, som uppbär formverktyg och arbetsstycke, kan införas, en pressplatta, vilken är förbunden med en tryckmediekälla, och ett membran, vilket tillsammans med pressplattan bildar en expanderbar tryckcell. Vidare innefattar anläggningen en transportbana för tråget.

Vid kända sådana pressar hålles tråget, som utgöres av kortsidor i ett stycke med bottenplattan och lösa långsidor, under arbetsoperationen på plats av arbetstrycket, som likformigt verkar på trågets kortsidor så att krafterna på dessa balanserar varandra. Detta innebär att förbindelsen mellan trågets bottenplatta och kortsidor måste dimensioneras för att tåla en sådan påfrestning. Detta har kunnat åstadkommas vid kända pressar av denna typ, som dimensionerats för arbetstryck på upp till 150 MPa. Därvid gäller dock att ju högre dimensioneringstrycket är, desto mindre blir tillgängligt formningsutrymme, varvid speciellt inskränkningarna i djupled begränsar pressens användningsområde.

Utvecklingen för pressanläggningar av detta slag går emellertid mot en användning av allt högre arbetstryck, vilket gör att nödvändig tjocklek hos trågets bottenplatta och nödvändiga övergångsradier för förbindelsen mellan trågets kortsidor och bottenplattan vid ett dimensionerande arbetstryck på 200 MPa i hög grad inkräktar på erhållen storlek och erhållet arbetsdjup hos formningsutrymmet.

452 436

:

2

Uppfinningen syftar till att lösa detta problem genom att utforma en pressanläggning med en press av tryckcelltyp så att det vid pressoperationen tillgängliga formningsutrymmet inte begränsas av arbetstrycksberoende dimensioneringsfaktorer hos tråget.

Enligt uppfinningen åstadkommes detta genom en pressanläggning med de i patentkravet 1 angivna särdragen. Genom att bryta mot den sedan 50-talet vedertagna principkonstruktionen för tråg till dylika pressar och låta den axiella, av arbetstrycket inducerade belastningen upptas av ett utanför presstativet anordnat horisontellt ringstativ erhålles ett formningsutrymme, som vid aktuella arbetstryck är betydligt större än vid tidigare kända trågkonstruktioner. Vidare ger den uppfinningsenliga konstruktionen med en lös trågram och en plan bottenplatta hanteringsmässiga fördelar vid driften av anläggningen.

Dessa och andra fördelar kommer klarare att framgå av följande detaljerade beskrivning av en föredragen utföringsform av uppfinningen med hänvisning till bifogade ritningar, av vilka: fig. 1 schematiskt visar en perspektivvy av en pressanläggning enligt uppfinningen, fig. 2 schematiskt visar en vy från sidan, delvis i genomsnitt, av en press i en anläggning enligt fig. 1, och fig. 3 visar schematiskt en förskjutningsanordning för en trågram sedd från ena kortsidan.

Den i fig. 1 visade anläggningen innefattar ett presstativ 1 av den typ, som beskrives i SE patentansökning 8500544-5. Detta presstativ är enligt uppfinningen omgivet av ett ringstativ 2, som i det i fig. 1 visade läget är placerat mitt för presstativets arbetsrums öppna kortsidor. En transportbana för att föra anläggningens tråg in i och ut ur pressens arbetsrum är vidare anordnad mitt för arbetsrummets öppna kortsidor i höjd med arbetsrummets botten.

Omedelbart utanför ramstativets utsträckning i längsled är en förskjutningsanordning för trågramar anordnad på vardera kort-

452 436

: 3

sidan av presstativet. Vidare visas i fig. 1 ett modulsystem för hantering och transport av tråg och formverktyg.

Såsom framgår av fig. 2 innefattar presstativet på känt sätt en förspänd trådlindad mantel 10 och innanför denna liggande ok 11, 12. Innanför oket 11 är anordnad en pressplatta 13, som via kanaler 14 är förbunden med en tryckmediekälla. Ett membran 15 är placerat under pressplattan och begränsar tillsammans med denna en slutna tryckcell 16. Membranet hålls på plats av längsgående sidostycken, vilkas översidor trycker mot membranets längsperiferi. Dessa sidostyckens nederkanter fixeras medelst kilplattor 17, som i tvärled sträcker sig på ovasidan av oket 12. I det av membranets undersida, sidostyckena och kilplattorna begränsade huvudsakligen rektangulära utrymmet är det uppfinningsenliga tråget införbart. För detta ändamål kan rullar e.dyl. vara lagrade i detta utrymmes botten, såsom antydes i fig. 2.

Tråget består av en tunn, rektangulär bottenplatta 3 och en trågram 4, som vilar på bottenplattan. I trågramens tjocka kortsidor 5 är en skyddsmatta 6 av elastiskt material fäst, vilken sträcker sig över hela längden av tråget. Trågramens långsidor 7 är på lämpligt sätt förbundna med kortsidorna och dessa kan innefatta från undersidan utskjutande organ, som samverkar med i bottenplattan 3 anordnade urtagningar. Såsom vidare framgår av fig. 2 är ett formverktyg 8 och en ovanpå detta placerad plåt 9, som skall formas, och en denna plåt övertäckande skyddsbeklädnad 18 anordnade på trågets bottenplatta. Av fig. 2 framgår vidare att djupet hos presstativets arbetsrum genom den uppfinningsenliga trågkonstruktionen i princip kan utnyttjas maximalt.

För att uppta de vid pressningsoperationen inducerade axiella belastningarna på trågramen är ett ringstativ 2 anordnat mitt för arbetsrummets kortsida under pressningsoperationen. Detta stativ 2 är i den visade föredragna utföringsformen ringformat och utgöres liksom presstativet av en förspänd trådlindad mantel 20, vilken omger mellanstycken, som är anordnade på varje

452 436

4

kortsida hos presstativet och som anligger mot resp. kortsida hos trågramen vid det i fig. 2 med heldragna linjer visade läget hos ringstativet. Ringstativet är uppbyggt av hydraulcylindrar 21 och vertikalt förskjutbart till det i fig. 2 med streckprickade linjer visade läget, i vilket tråget 3, 4 kan dragas ut ur presstativets 1 arbetsrum.

Även om ovannämnda ringstativ erbjuder en konstruktionsmässigt fördelaktig lösning på en anordning för att upptaga trågramens axiella belastningar är naturligtvis även andra lösningar tänkbara. Exempelvis kan på presstativets kortsidor uppbygga, vertikalt förskjutbara tvärbalkar användas i stället för ett ringstativ, liksom det även är möjligt att anordna en dylik balk svängbar i stället för vertikalt förskjutbar, och vidare kan en dylik tvärbalk även anordnas förskjutbar i horisontal-led.

En förskjutningsanordning 30 för trågramar är anordnad längs transportbanan utanför ramstativet. Såsom visas i fig. 1 och 3 består denna av två U-formiga lyftbalkar 31, mellan vilka en trågram kan uppbäras, och vilka vardera för detta ändamål innefattar en gripanordning, som kan utgöras av hydraulaktiverade plungar 32, vilka skjuter in i i trågramens kortsidor utformade samverkande urtag. Lyftbalkarna 31 är via hydraulcylindrar 33 uppbygga i vertikala pelare 34 och därigenom förskjutbara mellan en position, i vilken trågets bottenplatta med applicerade formverktyg och arbetsplåtar på transportbanan kan skjutas in under trågramen, och en position, i vilken trågramen kommer till anliggning mot trågets bottenplatta.

Den uppfinningsenliga trågkonstruktionen uppvisar även i hanteringshänseende väsentliga fördelar gentemot kända trågkonstruktioner med kortsidor, som är fast förbundna med bottenplattan, och lösa långsidor. Genom att formverktyg, plåt och skyddsbeklädnad enligt uppfinningen appliceras på en plan trågbottenplatta ökas således tillgängligheten genom att kortsidorna inte längre begränsar rörelsefriheten för operatörerna. Vidare behöver inte skyddsmattan såsom tidigare läggas på trågramen i en särskild manuell operation.

452 436

5

Som tidigare nämnts är något lämpligt transportsystem för bottenplattor anordnat vid pressanläggningen. I det i fig. 1 visade exemplet utgöres transportsystemet av laddliknande modulenheter 40, som på ovansidan har ett transportband 41 och som är utrustade med en drivanordning för transportbandet. Dessa enheter är placerade i tre i längsled efter varandra följande rader på ömse kortsidor om presstativet. Enheterna i den mellersta raden är förflyttbara i tvärled på skenor 42 i golvet. De två yttersta enheterna i den första raden löper på skenor från ena sidan av presstativet till den andra.

Vid driften av anläggningen matas trägen på resp. kortsidor företrädesvis växelvis in i pressens arbetsrum. I det i fig. 1 visade läget befinner sig sålunda träget från den bortre kortsidan inne i arbetsrummet medan det hitre träget har förts ur pressen efter avslutad pressning. Såsom framgår av fig. 1 är bottenplattan 3a på väg att överföras till modulenheten 40a och bottenplattan 3b till enheten 40b. När denna operation skett förflyttas dessa modulenheter i tvärled på skenorna 42 så att enheten 40b med bottenplattan 3b, vilken förutsättes ha applicerade formverktyg 8, arbetsstycken 9 och ovanpå dessa anordnade skyddsbeklädnader, intar den position, som enheten 40a har i fig. 1. Enheten 40a förskjutes i sin tur så att den hamnar mittemellan enheterna 40c och 40d. Därefter förskjutes bottenplattan 3b medelst enhetens 40b transportband in under den av förskjutningsanordningen 30 upplyfta trågramen och bottenplattan 3a, med den färdigformade plåten, överföres till enheten 40d samtidigt som bottenplattan 3c, med applicerad plåt och skyddsbeklädnad, överföres till enheten 40a. Trågramen 4 med skyddsmatta 6 sänkes sedan ned på bottenplattan 3b och träget är färdigt för att kunna föras in i pressen. När pressningen för det i pressningen befintliga träget är klar införes det enligt ovan iordningsställda hitre träget in i pressen samtidigt som det i pressen befintliga träget föres ut ur pressen till den på pressens bortre sida anordnade trågförskjutningsanordningen.

Det beskrivna transportsystemet är mycket flexibelt och kan

452 436

:

6

naturligtvis användas annorlunda. Den beskrivna hanteringen av bottenplattan och trågramen är enbart avsedd som illustrationsexempel och utgör ingen del av uppfinningen. Det är dock väsentligt av kostnadsskäl att pressen kan drivas kontinuerligt, varför transportsystemet för trågen skall vara uppbyggt så att ett tråg med plåt, som skall formas, införes i pressen samtidigt som ett tråg med färdigformad plåt föres ut ur denna.

Genom uppfinningen åstadkommes således en pressanläggning med en press av tryckcelltyp, vid vilken formningsutrymmet inuti pressens arbetsrum kan utnyttjas nära nog maximalt. Framför allt kan en pressning med större djup utföras än med tidigare kända pressar av denna typ. Vidare ger den uppfinningsenliga utformningen av tråget, med plan bottenplatta och lös trågram, hanteringsmässiga fördelar genom att en skyddsmatta ej längre behöver appliceras manuellt och genom att åtkomligheten för den plana bottenplattan är större än för bottenplattor hos tidigare trågkonstruktioner. Dessutom kan transportbanorna drivas snabbare genom att de plana bottenplattorna har en betydligt mindre vikt än de tidigare kända bottenplattorna, som innefattar i ett stycke med dessa utformade trågkortsidor och som är betydligt tjockare än de tunna bottenplattorna enligt uppfinningen. Vidare inses att för samma storlek på tillgängligt formningsutrymme har en press enligt uppfinningen ett mindre presstativ än tidigare kända pressar. Slutligen är den uppfinningsenliga trågkonstruktionen även i tillverkningshänseende gynnsammare än tidigare kända konstruktioner.

452 436

7

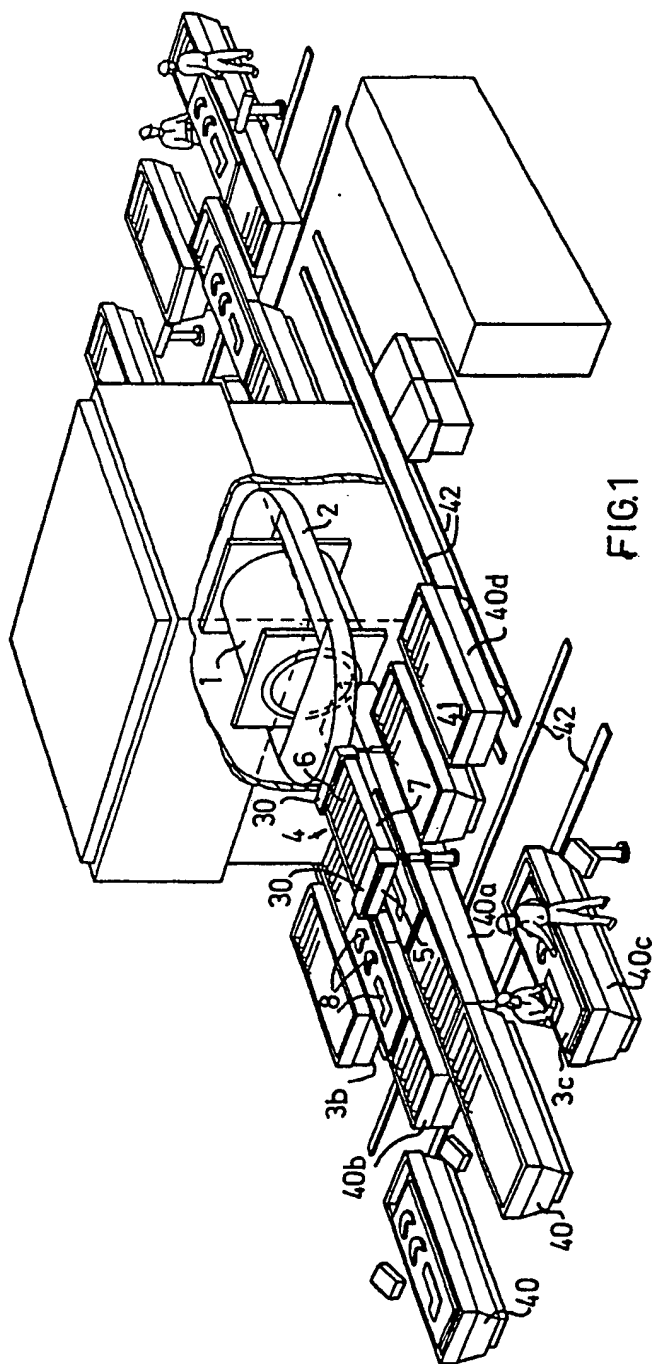
Patentkrav

1. Pressanläggning med en press av tryckcelltyp, vilken press innefattar ett presstativ (1) med två motstående kraftupptagande element (11, 12), vilka mellan sig begränsar ett arbetsrum, i vilket ett bärorgan i form av ett tråg (3, 4), som uppbär formverktyg (8) och arbetsstycke (9), kan införas, en pressplatta (13), vilken är förbunden med en tryckmediekälla, och ett membran (15), vilket tillsammans med pressplattan bildar en expanderbar tryckcell (16), samt med en transportbana för tråget, k ä n n e t e c k n a d av att tråget består av en tunn bottenplatta (3) och en löst ovanpå denna anbringad rektangulär trågram (4) och att organ för att upptaga vid en pressningsoperation inducerade axiella belastningar på trågramen är förflyttbara mellan ett första läge, i vilket organen tillsluter arbetsrummets kortsidor, och ett andra läge, i vilket arbetsrummets öppna kortsidor är åtkomliga för införande och uttagande av tråget.

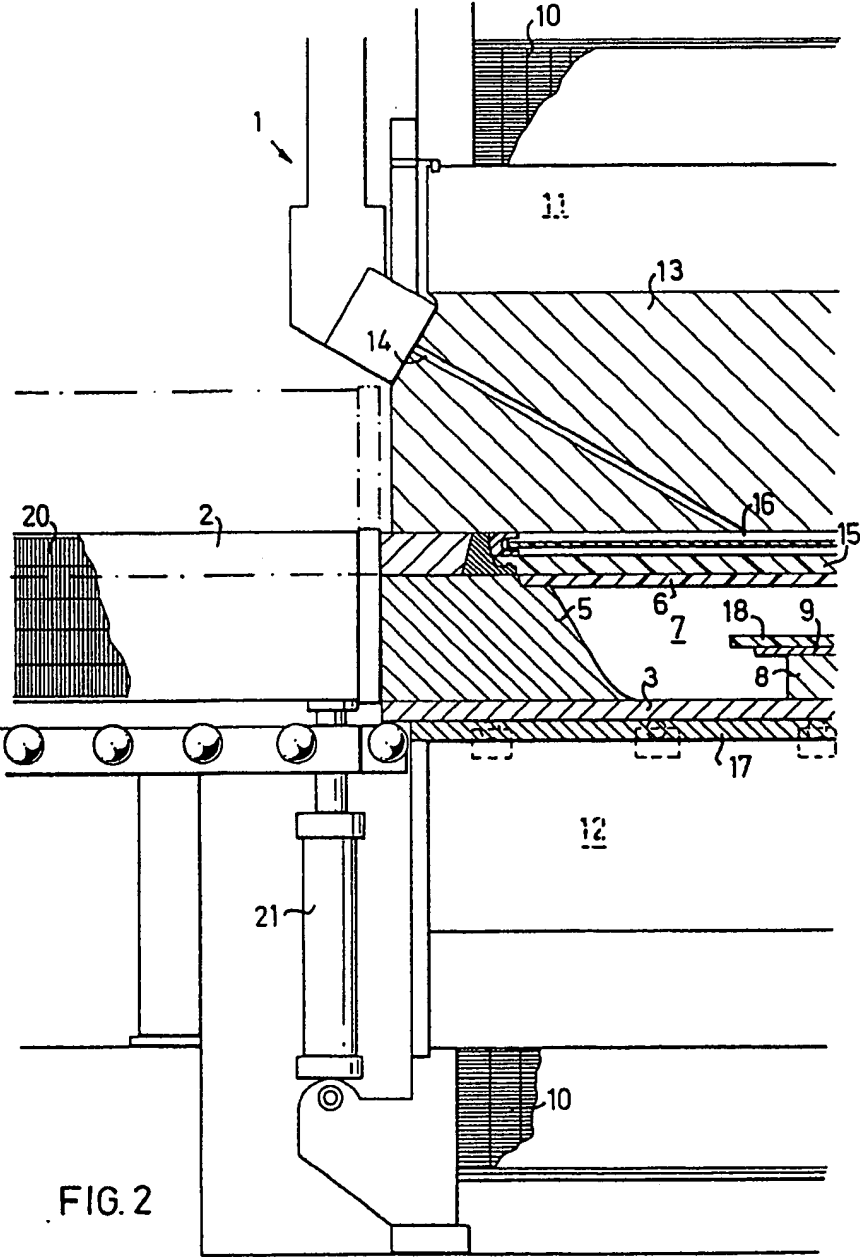
2. Anordning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att ett horisontellt ringstativ (2) är vertikalt förskjutbart från ett första läge, i vilket ringstativet är beläget mittför arbetsrummets öppna kortsidor och därigenom upptar på trågramens kortsidor (5) verkande axialbelastningar vid pressningsoperationen, till ett andra läge, i vilket arbetsrummets öppna kortsidor är åtkomliga för införande och uttagande av tråget.

3. Anläggning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att trågramens kortsidor (5) innefattar från undersidan utskjutande organ, som samverkar med komplementärerande urtagningar i bottenplattan (3) för att hålla trågramen på plats vid dess införande i eller uttagande ur pressen.

452 436



452 436



452 436

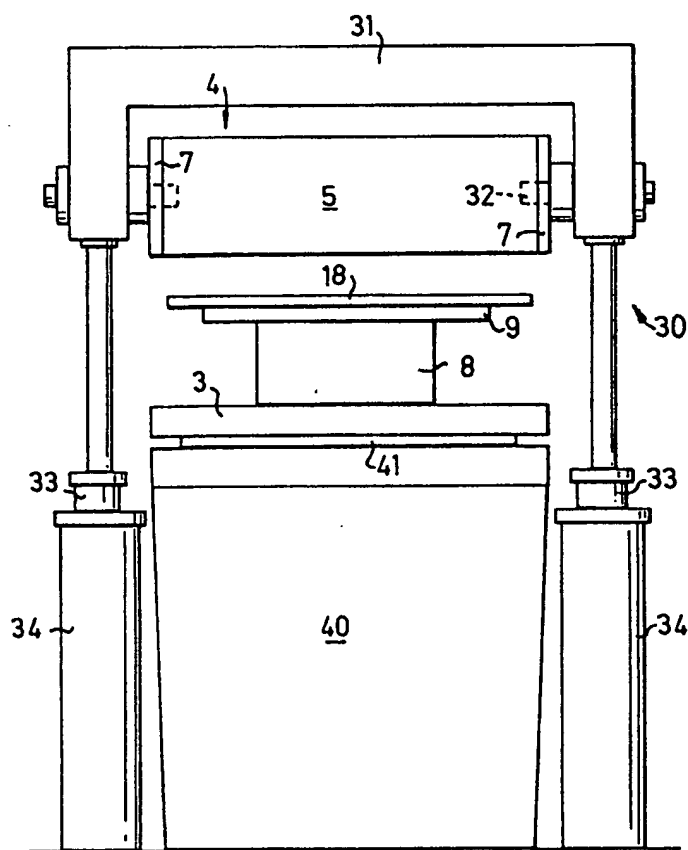


FIG. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.